



## IV Congresso Nordestino de Produção Animal 27 a 30 de novembro de 2006 Petrolina, PE

### Título

DIETAS COMPOSTAS POR PALMA FORRAGEIRA "IN NATURA", RESÍDUO DE VITIVINÍCOLA E DIFERENTES NÍVEIS DE URÉIA PARA CAPRINOS<sup>1</sup>

### Autores

MANUELA SILVA LIBANIO TOSTO<sup>2</sup>, GHERMAN GARCIA LEAL DE ARAÚJO<sup>3</sup>, RONALDO LOPES OLIVEIRA<sup>4</sup>, LAÉCIO SOUZA DE JESUS<sup>5</sup>, DANIEL RIBEIRO MENEZES<sup>6</sup>, MÔNICA ÂNGELUS XAVIER VASCONCELOS<sup>7</sup>, MARCOS JOSÉ ALVES<sup>8</sup>

### Chamada de Rodapé

- 1 Parte da dissertação de Mestrado, em Ciência Animal nos Trópicos - EMV/UFBA, da primeira autora, financiado pela FUNDECI-ETENE/Embrapa  
2 Estudante de Mestrado em Ciência Animal nos Trópicos, UFBA, Bolsista FAPESB  
3 Pesquisador III, Embrapa Semi-Árido, Professor visitante EMV/UFBA, Bolsista do CNPq  
4 Professor Adjunto, EMV-UFBA  
3 Estagiário, Estudante do Cefet  
6 Mestre em Ciência Animal dos Trópicos, Bolsista FAPESB  
7 Graduação em Zootecnia, Bolsista do CNPq  
8 Mestre em Zootecnia, Bolsista CNPq

### Resumo

O objetivo desse trabalho foi determinar o consumo de matéria seca (CMS), de matéria orgânica (CMO), de proteína bruta (CPB), de fibra em detergente neutro (CFDN), de carboidratos totais (CCHOT), de carboidratos não fibrosos (CCNF) e de nutrientes digestíveis totais (CNDT) para avaliar os efeitos da adição de diferentes níveis de uréia em dietas compostas por palma forrageira "in natura" (40%) e resíduo desidratado de vitivinícolas (60%). Foram utilizados quatro níveis de uréia, 0%, 0,5%, 1% e 1,5%. Usaram-se 24 caprinos sem padrão racial definido, castrados e distribuídos em delineamento experimental de seis blocos casualizados, o peso vivo (PV) foi o fator de controle. Houve efeito linear crescente ( $P < 0,05$ ) no CMS, CMO, CPB e CFDN em kg/dia, em porcentagem do peso vivo (%PV) e em gramas em relação ao peso metabólico (g/PV<sup>0,75</sup>) com o aumento dos níveis de uréia na dieta. Consumo linear crescente foi constatado em NDT e CHOT para %PV e g/PV<sup>0,75</sup> e em CCNF para g/PV<sup>0,75</sup>. Não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) no consumo de NDT e CHOT em kg/dia e CCNF em kg/dia e %PV. O consumo de extrato etéreo não foi significativo ( $P > 0,05$ ), apresentando média de 0,03 kg/dia, 0,17 %PV e 3,54 g/PV<sup>0,75</sup>, apesar do aumento no consumo da matéria seca. Os níveis crescentes de uréia nas dietas incrementaram as ingestões de nutrientes, porém não foram suficientes para promover aumento no ganho de peso, principalmente, devido ao baixo aporte energético.

### Palavras-Chave

nitrogênio não protéico (NNP), Semi-Árido, subprodutos, cactáceas.

### Title

DIETS WITH CACTUS MEAL "IN NATURE", DRIED GRAPES RESIDUE AND INCREASING LEVELS OF UREA FOR GOATS

### Abstract

The objective of this study was to determine the Dry matter intake (IDM), organic matter (IOM), crude protein (ICP), neutral detergent fiber (INDF), total carbohydrates (ICT), non fibrous carbohydrates (INFC) and total nutrients digestibility (ITND) to evaluate the addition of increasing levels of urea in diets with cactus meal (*Opuntia ficus indica*) (40%) and dehydrated grapes residue (60%). Four urea levels were used: 0%, 0.5%, 1.0% and 1.5%. Twenty-four non-defined breed castrated males were distributed in randomized six blocks, having the weight as the controlling factor. There was an increasing linear effect ( $P < 0.05$ ) in IMO, ICP and INDF in kg/day, percentage of life weight (%LW) and grams of metabolic weight (g/LW<sup>0.75</sup>) with increasing levels of urea in diet. The progressive linear intake was found in TND and CT in %LW, g/LW<sup>0.75</sup> and INFC for g/LW<sup>0.75</sup>. There was not significant difference ( $P > 0.05$ ) in the consumption of TND and CT in kg/day and INFC in kg/day and %LW. The consumption of ethereal extract was not significant, the average was 0.03 kg/day, 0.17 %LW and 3.54

g/LW<sup>0,75</sup>, in spite of the increasing intake levels of dry matter. The increasing levels of urea in the diets enhanced the ingestions of nutrients; however they were not enough to improve the weight gain, mainly, due to the low energy support.

### **Keywords**

non-protein nitrogen (NPN), semi-arid, by-products, cactus

### **Introdução**

A palma forrageira destaca-se dentre os alimentos mais utilizados na região semi-árida, por apresentar altos teores de carboidratos solúveis e alta digestibilidade da matéria seca. A palma pode ser utilizada como alimento energético. Porém a sua utilização exclusiva e “in Natura” pode gerar distúrbios digestivos, como diarreia, devido ao excesso de água em sua estrutura, necessitando a adição de alimentos fibrosos. O aproveitamento de subprodutos e resíduos da agroindústria é uma interessante e viável opção de suplementação de ruminantes, principalmente pela disponibilidade em períodos de escassez de forragem, e pelo baixo custo. A uréia é usada na alimentação de ruminantes, como suplemento de N para a produção de proteína microbiana. A presença de uréia no rúmen proporciona boas condições para uma eficiente fermentação neste, inclusive melhorando a degradabilidade de outros nutrientes, além de ser um ingrediente barato. Objetivou-se, neste trabalho, avaliar o efeito da adição de crescentes níveis de uréia, no consumo dos nutrientes, nas dietas a base de palma forrageira e de resíduo de vitivinícolas desidratado.

### **Material e Métodos**

O experimento foi desenvolvido no setor de Nutrição Animal da Embrapa Semi-Árido. Utilizaram-se 24 caprinos sem padrão racial definida, castrados, com peso vivo médio de 18,40 kg. Os animais foram numerados, vermifugados, pesados e distribuídos em delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro tratamentos e seis repetições, o peso foi o fator de controle. Os animais foram sorteados em seus tratamentos e mantidos em gaiolas metabólicas individuais, contendo cocho para o fornecimento do alimento, baldes para oferecer mistura mineral e água a vontade. As dietas oferecidas foram compostas por resíduo desidratado de vitivinícola, 60% e palma forrageira (*Opuntia ficus indica*) “in natura”, 40%, em proporções baseadas na MS, nas quais foram adicionados níveis crescentes de uréia; 0% (testemunha), 0,5%, 1,0% e 1,5%. Avaliaram-se as quatro dietas, sendo estas, formuladas com base nas exigências nutricionais para caprinos em manutenção com 20 kg de peso vivo, segundo NRC (1981). O resíduo, doado pela Vitivinícola Milano LTDA, é resultante do processamento de uva para a produção de vinho, sendo composto basicamente por casca, semente e polpa, o resíduo foi desidratado ao sol, por três dias. A palma forrageira e o resíduo sofreram trituração na forrageira. A dieta foi fornecida duas vezes ao dia, às 9 horas e às 15 horas, ajustando-se uma sobra diária de 20% do oferecido por animal. As análises bromatológicas foram realizadas no Laboratório de Nutrição Animal da Embrapa Semi-Árido, e no LANA, laboratório de Nutrição Animal da Universidade Federal da Bahia, segundo metodologia descrita por Silva e Queiroz (2002). Os teores de hemicelulose e celulose foram estimados: HEM = FDN – FDA; e CEL = FDA – LIG. Os teores de carboidratos totais (CHOT) e de nutrientes digestíveis totais (NDT) foram obtidos segundo equações, em que CHOT = 100 – (%PB + %EE + % CINZAS) e NDT = (PB ingerido – PB fecal) + 2,25 (EE ingerido – EE fecal) + (CHOT ingerido – CHOT fecal). As composições químico-bromatológicas dos alimentos e dos tratamentos utilizados encontram-se demonstradas na Tabela 1. O consumo dos nutrientes foi calculado pela diferença entre o oferecido e a sobra. As variáveis estudadas foram avaliadas por meio de análise de variância e regressão utilizando-se o PROC GLM, do SAS versão 9.1, em função dos níveis de uréia, dos quatro tratamentos analisados.

### **Resultados e Discussão**

O Consumo de nutrientes em kg/dia, %PV e g/PV<sup>0,75</sup>, com as equações de regressão, coeficiente de determinação e de variação, estão relacionados na Tabela 2. Todas as dietas avaliadas atenderam as exigências de consumo matéria seca (CMS), pelo NRC (1981), para caprinos em manutenção com 20kg de peso vivo (PV) que é de 0,72kg/dia e 3,6%PV. O consumo de matéria seca (CMS), em kg/dia, %PV e g/PV<sup>0,75</sup>, teve comportamento linear com a suplementação de uréia na dieta. Porém, segundo o NRC (1981), os animais não atingiram consumo suficiente de MS (1,08 kg/dia) para ganhos diários de 0,100 kg/dia. Conforme equações encontradas (Tabela 2), os caprinos atingiriam tal consumo com a adição de 2,24% de uréia na dieta fornecida. Segundo Oliveira et al (2001), a partir de determinados níveis de uréia adicionada à ração completa, o consumo de MS é reduzido devido à baixa palatabilidade de tal ingrediente, e/ou, devido aos efeitos fisiológicos de NNPs que geralmente elevam a concentração de amônia no rúmen. O consumo de matéria orgânica (MO), em kg/dia, %PV e g/PV<sup>0,75</sup>, cresceu linearmente, com a adição de NNP na dieta. Este comportamento pode ser atribuído ao aumento no consumo de MS, já que as dietas mantiveram níveis constantes de matéria orgânica, Tabela 1.

Com os crescentes níveis de uréia, houve incremento nos níveis de proteína da dieta e conseqüentemente aumento no consumo de proteína, em g/dia; %PV e g/PV0,75. Segundo o NRC (1981), para que caprinos com 20 kg de peso vivo, venham ter ganhos de peso diários de 0,100 kg/dia é necessário consumo de 0,083 kg de proteína bruta por dia, com base na MS. A adição de 0,5% de uréia na dieta já forneceu valores superiores (0,090 kg de PB) aos exigidos pelo NRC (1981) para tais ganhos de peso, o que pode ser constatado na equação de regressão da Tabela 2. Segundo Van Soest (1994), a inclusão de NNP, fornece nitrogênio para as bactérias celulolíticas do rúmen, melhorando sua atividade metabólica promovendo assim maior degradação da fibra, conseqüentemente maior taxa de passagem pelo rúmen. Tais considerações podem explicar o comportamento do aumento linear no consumo de fibra em detergente neutro (CFDN), devido à adição de níveis crescentes de uréia. Houve crescimento linear no consumo em %PV e g/PV0,75, de carboidratos totais (CCHOT) e de nutrientes digestíveis totais (CNDT) e em g/PV0,75 no consumo de carboidratos não fibrosos (CCNF), devido à adição de níveis crescentes uréia na dieta, conforme é demonstrado na Tabelas 2. Menezes (2006), avaliando consumo de nutrientes em ovinos alimentados com palma, mais resíduo desidratado de vitivinícola, constatou comportamento quadrático no CCHOT e CCNF, onde a adição de 2% de uréia apresentou resultados superiores aos outros tratamentos que foram de 0%, de 1% e de 3% de NNP adicionados ao resíduo. A presença da uréia provavelmente favoreceu a utilização dos CHOT pelos microorganismos do rúmen para a síntese de proteína microbiana. O NRC (1981) recomenda o consumo de 0,400 kg/dia e de 0,600 kg/dia de NDT para manutenção e ganho de peso de 0,100 kg/dia, respectivamente, para caprinos com 20 kg de PV. Segundo valores encontrados, a dieta fornecida atende a necessidade energética dos animais para manutenção quando ocorre adição de 1,5% de uréia, porém ocorre deficiência no fornecimento de energia para ganhos de peso, provavelmente devido ao uso do resíduo vitivinícola que apresenta baixos valores energéticos, Tabela 1. Níveis crescentes de uréia adicionados à dieta não influenciaram o consumo de extrato etéreo (EE) em kg/dia, em %PV, em g/PV0,75, como também não influenciou no consumo de carboidratos totais (CCHOT), nutrientes digestíveis totais (CNDT) em kg/dia e carboidratos não fibrosos (CCNF) em kg/dia e em %PV.

### **Conclusões**

A inclusão de uréia em dietas compostas com 60% de resíduo de vitivinícolas e 40% de palma forrageira possibilitou o incremento no consumo de nutrientes sem, no entanto atender demandas de ganho de peso, principalmente, pelo baixo aporte de energia das dietas.

### **Referências Bibliográficas**

MENEZES, D.R. Resíduo Desidratado de Uva de Vitivinícolas Associado à Palma Forrageira “in natura” e Níveis Crescentes de Ureia na Alimentação de Ovinos. 2006 46f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal nos Trópicos) – Cursos de Pós - Graduação em Ciência Animal nos Trópicos, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. 1981. Nutrient requirements of goats: Angora, Dairy, and Meat Goats in Temperate and Tropical Countries. Washington, DC.

OLIVEIRA, A.S. et al. Consumo, digestibilidade aparente, produção e composição do leite em vacas alimentadas com quatro níveis de compostos nitrogenados não-protéicos. Rev. Bras. Zootec., Viçosa, v. 30, nº 4, 2001. Disponível em:

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. Análise de Alimentos: Métodos Químicos e Biológicos. 3.ed. – Viçosa: UFV, 2002. 235p

VAN SOEST, P.J. 1994. Nutritional ecology of the ruminant. 2.ed. Ithaca: Cornell University Press. 476p.

## Anexos

**Tabela 1.** Composição química e valor dos ingredientes e das dietas

Variáveis			Dietas			
	Ingredientes		Níveis de Uréia (%MS)			
	Palma Forrageira	Resíduo de Uva	0,0	0,5	1,0	1,5
Matéria seca%	7,83	85,68	56,98	56,80	56,88	56,45
Matéria orgânica*	83,70	85,78	85,01	85,17	85,22	85,33
Matéria mineral*	16,30	14,22	14,99	14,83	14,78	14,67
Proteína bruta*	4,83	14,19	10,74	11,32	12,98	13,77
Extrato etéreo*	0,98	6,23	4,30	3,62	3,87	3,80
Carboidratos totais*	77,89	65,24	69,90	69,10	68,36	68,16
Carboidratos não fibrosos*	50,30	21,24	31,95	33,46	29,03	28,02
Fibra em detergente neutro**	27,59	37,51	33,86	32,02	35,24	36,22
Fibra em detergente ácido**	25,77	30,86	28,99	29,23	29,09	30,41
Nitrogênio insolúvel em detergente neutro*	0,20	1,04	0,73	0,65	0,73	0,70
Nitrogênio insolúvel em detergente ácido*	0,12	0,71	0,50	0,50	0,48	0,48
Hemicelulose*	1,82	8,66	6,14	3,59	7,50	6,99
Celulose*	21,15	12,46	15,66	17,31	16,90	16,07
Lignina*	4,62	22,87	16,14	14,73	14,93	17,08
Nutrientes digestíveis totais*	-	-	43,08	43,90	42,72	43,10

\*% da Matéria seca

\*\*corrigido para cinza e proteína